

1/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013728007 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2001-212237/\*200122\*

XRFX Acc No: N01-151535

Connection requirement ascertainment method for telecommunications devices connected parallel to analog subscriber line esp. for data-over-voice applications - requires ascertaining the connection requirement of a first device followed by ascertaining the requirement of further devices when DC level in subscriber line exceeds a further limiting value

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI )

Inventor: KUNISCH P

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19942691	A1	20010315	DE 1042691	A	19990907	200122 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1042691 A 19990907

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19942691	A1	8	H04M-011/00	

Abstract (Basic): DE 19942691 A

A method for ascertaining the connection requirement of telecommunications devices connected parallel to an analog subscriber line (7), in which initially none of the hybrid circuit switches (5,6) of the telecommunications. devices is closed. The connection requirement of a first of the telecommunications. devices (1,2) is ascertained and through that the DC level in the subscriber line (7), as a result of closing the associated hybrid switch (5,6), exceeds a first limiting value.

The connection requirement of a further telecommunications. device is then ascertained as soon as the DC level in the subscriber line exceeds a further limiting value, which is higher than the first limiting value.

USE - Connection of multi-standard fast modem (MSFM) in parallel beside an analog telephone. Facsimile devices, answering machines etc.

ADVANTAGE - Enables several connection requirements to be ascertained and processed on one subscriber line.

Dwg.2/3

Title Terms: CONNECT; REQUIRE; METHOD; TELECOMMUNICATION; DEVICE; CONNECT; PARALLEL; ANALOGUE; SUBSCRIBER; LINE; DATA; VOICE; APPLY; REQUIRE; ASCERTAIN; CONNECT; REQUIRE; FIRST; DEVICE; FOLLOW; ASCERTAIN; REQUIRE; DEVICE; DC; LEVEL; SUBSCRIBER; LINE; LIMIT; VALUE

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04M-011/00

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): W01-C01H; W01-C05; W01-C05B1E; W01-C05B3G; W02-J03C7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

99 P2952



19 RÜNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 199 42 691 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
H 04 M 11/00

DE 199 42 691 A 1

21 Aktenzeichen: 199 42 691.0  
22 Anmeldetag: 7. 9. 1999  
43 Offenlegungstag: 15. 3. 2001

71 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

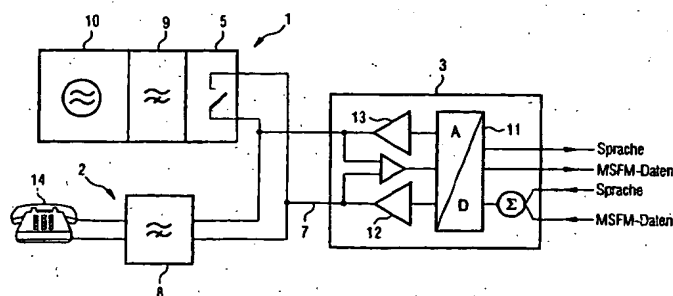
72 Erfinder:  
Kunisch, Paul, Dipl.-Ing., 82178 Puchheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Schaltungsanordnung zur Erkennung von Verbindungswünschen an einer analogen Teilnehmerleitung

57 Mehrere Teilnehmerendgeräte (1, 2), wie beispielsweise ein Analogtelefon und ein MSFM-Modem sollen parallel angeschlossen an ein und derselben Teilnehmeranschlußleitung (7) unabhängig voneinander Verbindungen auf- und abbauen können. Dazu wird ein erster und ein zweiter Schwellenwert für den Schleifenstrom in der Teilnehmerleitung (7) definiert. Ein Verbindungswunsch kann durch eines der Teilnehmerendgeräte (1, 2) jeweils durch Schließen eines Gabelumschalters (5, 6) ausgelöst werden. Wenn somit der erste Gabelumschalter geschlossen wird, überschreitet der Schleifenstrom den ersten Schwellenwert, und wenn auch der zweite Gabelumschalter zum Auslösen eines Verbindungswunsches geschlossen wird, überschreitet der Schleifenstrom den entsprechend definierten weiteren (höheren) Schwellenwert. Durch diese Schwellenwertüberschreitungen können die Verbindungswünsche unabhängig voneinander erkannt und verarbeitet werden.



DE 199 42 691 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Erkennen eines Verbindungswunsches von parallel an eine analoge Teilnehmerleitung angeschlossenen Telekommunikationsgeräten sowie auf eine Telekommunikations-Vermittlungsstelle mit einer Teilnehmerleitungs-Schnittstelle, die zur Erkennung von Verbindungswünschen von mehreren, parallel an eine analoge Teilnehmerleitung angeschlossenen Telekommunikationsgeräten konfiguriert ist.

Ein besonderer Anwendungsfall der vorliegenden Erfindung ist dabei die sogenannte Data-Over-Voice-Anwendung. Bei Data-Over-Voice-Anwendungen werden an einer analogen Teilnehmerleitung sowohl analoge Endeinrichtungen (Telefonapparate, Faxgeräte, Anrufbeantworter, etc.) als auch sogenannte Multi-Standard-Fast-Modems (MSFM) parallel angeschlossen. Vorzugsweise werden die verschiedenen parallel an der analogen Teilnehmerleitung angeschlossenen Geräte über Filtereinrichtungen zur Reduzierung der gegenseitigen Beeinflussung entkoppelt.

Analoge Teilnehmerschaltungen werten allgemein den Schleifenschluß im Endgerät als Anreiz für einen Verbindungswunsch aus, wobei die Indikationsschwelle bei etwa 10 mA und der minimale Schleifenstrom etwa bei 20 mA liegen.

Fig. 3 zeigt den Schleifenstrom durch ein analoges Telefon, wie es beispielsweise bekannt ist aus Jung, Warnecke, "Handbuch für die Telekommunikation", Springer-Verlag, New York, 1998. Die Signalisierung des dargestellten analogen Telefons 1 wird durch Gleich- oder Wechselstromsignale im Übertragungsbereich des Fernsprechnetzes zwischen dem Telefon 1 und der zugeordneten Teilnehmervermittlungsstelle 3 über die Teilnehmeranschlußleitung 7 übertragen. Der Verbindungswunsch wird dabei im analogen Telefon durch Schließen des Gabelumschalters 5 und damit durch eine Gleichstromschleife signalisiert. Über den Gabelumschalter 5 und dem Sprechkreis M des Telefons fließt dann ein Gleichstrom, der von einem Indikator in der Vermittlungsstelle 3, wie beispielsweise einem Relais oder einer Detektorschaltung erkannt wird. Die weiteren Aktionen in der Vermittlungsstelle 3 werden durch den nun aktiven Schleifenindikator verursacht. Legt der Teilnehmer nach dem Gespräch wieder auf, wird der Gabelumschalter 5 geöffnet und die Gleichstromschleife unterbrochen. Das Auslösen der in Anspruch genommenen Einrichtungen im Netzknoten wird durch den daraus folgenden Ruhezustand des Schleifenindikators verursacht.

Wie bereits gesagt, liegt die Indikationsschwelle (Schwellwert) zur Erfassung eines Verbindungswunsches bei etwa 10 mA und der minimale Schleifenstrom im eingeschwungenen Zustand bei etwa 20 mA. Bei einer bestehenden Verbindung werden somit Schleifenströme oberhalb des Schwellenwerts als sogenannter Off-Hook-Zustand (abgehobener Zustand) und Schleifenströme unterhalb des Schwellenwerts als On-Hook-Zustand (aufgelegter Zustand) interpretiert. Eine weitere Differenzierung erfolgt gemäß dem Stand der Technik nicht, da bei bisherigen Anwendungen jeweils nur eine Anwendung bei einer analogen Teilnehmerleitung möglich ist, wie beispielsweise Sprach-, Modem- oder Faxübertragung. Gemäß dem Stand der Technik kann die analoge Teilnehmerschaltung nur einen Sprachkanal in einem Frequenzbereich von etwa 200 Hz bis 3400 Hz durchschalten.

Einerseits hat dieses bewährte Verfahren den Vorteil, daß eine annähernd leistungslose Leitungsüberwachung im Ruhezustand realisiert werden kann. Andererseits ist es bei der Technik gemäß dem Stand der Technik nicht möglich, einen weiteren Anreiz für einen Verbindungswunsch auf der ana-

logischen Teilnehmeranschlußleitung zu erkennen, wenn bereits eine erste Belegung stattgefunden hat.

Demzufolge ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannte Technik zur Erfassung eines Verbindungswunsches derart weiterzubilden, daß auch mehrere Verbindungswünsche auf einer analogen Teilnehmeranschlußleitung erkannt und verarbeitet werden können.

Somit sollen insbesondere folgende technische Anforderungen erfüllt werden:

- Anschluß eines weiteren Teilnehmerendgeräts wie beispielsweise einem MSFM an die analoge Teilnehmerleitung zusätzlich zu dem bereits angeschlossenen analogen Endeinrichtungen,
- keine wesentlichen Eingriffe in die bestehende Hausinstallation (Auftrennen, Umverdrahten von Leitungen),
- weitgehend unabhängiger Betrieb der analogen Endeinrichtungen (Telefone, Faxgeräte, etc.) und beispielsweise eines parallel angeschlossenen MSFM-Geräts,
- Anreizerkennung zum Verbindungsaufbau und Auslösen der Verbindung mit Schleifengleichstrom, um die Vorteile der annähernd leistungslosen Leitungsüberwachung im Ruhezustand zu bewahren,
- Power-Management, Erhöhung des Schleifenstroms bei Erkennung der zweiten Belegung, um die volle Funktionalität der analogen Endeinrichtungen und beispielsweise des MSFM bei Parallelbetrieb soweit wie möglich zu gewährleisten, und
- protokollgesteuerte Unterbrechung der Datenübertragung, wo andernfalls aus physikalischen Gründen eine unkontrollierte Störung bzw. Unterbrechung der Datenübertragung auftritt (z. B. Rufzustand, Gebührenimpulse).

Die oben genannte Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

Erfindungsgemäß ist also ein Verfahren zum Erkennen eines Verbindungswunsches von parallel an eine analoge Teilnehmerleitung angeschlossenen Telekommunikationsgeräten vorgesehen, wobei die Telekommunikationsgeräte jeweils einen Gabelumschalter aufweisen, durch dessen Schließen ein Verbindungswunsch ausgelöst wird. Das Verfahren geht dabei von einem Zustand aus, in dem keiner der Gabelumschalter der Telekommunikationsgeräte geschlossen ist und somit keines der Telekommunikationsgeräte einen Verbindungswunsch ausgelöst hat. Zuerst wird ein Verbindungswunsch ausgehend von einem ersten der Telekommunikationsgeräte dadurch erfaßt, daß der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung durch das Schließen des zugehörigen Gabelumschalters einen ersten vorgegebenen Schwellenwert überschreitet. Der Verbindungswunsch eines weiteren Telekommunikationsgeräts an der analogen Teilnehmerleitung wird erfaßt, sobald der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung einen weiteren vorbestimmten Schwellenwert überschreitet. Der weitere vorbestimmte Schwellenwert liegt dabei oberhalb des ersten vorbestimmten Schwellenwerts.

Der weitere Schwellenwert kann insbesondere abhängig von dem Gleichstrompegel und Gleichspannungsabfall an der Teilnehmerleitung gesetzt werden, der sich im eingeschwungenen Zustand nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts einstellt.

Der weitere Schwellenwert kann im wesentlichen auf den Mittelwert zwischen dem Gleichstrompegel, der sich nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekom-

munikationsgeräts einstellt, und dem Erwartungswert gesetzt werden, der sich ergibt, wenn das weitere Telekommunikationsgerät einen Verbindungswunsch durch Schließen seines Gabelumschalters auslöst.

Die Erfassung des Verbindungswunsches des weiteren Telekommunikationsgeräts kann erst nach Ablauf einer vorbestimmten Wartezeit nach der Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts freigegeben werden, um sicherzustellen, daß der eingeschwungene Zustand für die Gleichstrom- und Gleichspannungsverhältnisse an der analogen Teilnehmeranschlußleitung herrscht.

Für die Teilnehmerleitung kann eine Konstantstromspeisung verwendet werden. Nach der Erfassung des Verbindungswunsches des weiteren Telekommunikationsgeräts kann dann die Speisecharakteristik derart verändert werden, daß sich der Speisestrom beispielsweise auf das Doppelte erhöht.

Zur Erhöhung des Speisestroms kann dabei eine sogenannte Boost(Verstärker)-Funktion mit erhöhter Speisepannung verwendet werden.

Nach Beendigung der Belegung von einem des ersten und des weiteren Telekommunikationsgeräts kann die Veränderung der Speisecharakteristik wieder zurückgenommen werden.

Die mehreren parallel geschalteten Telekommunikationsgeräte können insbesondere in verschiedenen Frequenzbändern übertragen, so daß sich die Möglichkeit einer Entkopplung über Filtereinrichtungen zur Reduzierung der gegenseitigen Beeinflussung ergibt.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Telekommunikations-Vermittlungsstelle mit einer Teilnehmerleitungs-Schnittstelle vorgesehen, die zur Erkennung von Verbindungswünschen von mehreren, parallel an eine analoge Teilnehmerleitung angeschlossenen Telekommunikationsgeräten konfiguriert ist. Die Telekommunikationsgeräte weisen jeweils einen Gabelumschalter auf, durch dessen Schließen ein Verbindungswunsch auslösbar ist. Die Teilnehmerleitungs-Schnittstelle erfaßt einen Verbindungswunsch eines ersten der Telekommunikationsgeräte dadurch, daß der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung einen ersten vorgegebenen Schwellenwert überschreitet. Ein Verbindungswunsch eines weiteren Telekommunikationsgeräts derselben analogen Teilnehmerleitung wird dadurch erfaßt, daß der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung einen weiteren vorgegebenen Schwellenwert überschreitet, der höher liegt als der erste vorgegebene Schwellenwert.

Die Telekommunikations-Vermittlungsstelle kann insbesondere eine Speichereinrichtung für den Gleichstrompegel und Gleichspannungsabfall an der Teilnehmerleitung aufweisen, der sich im eingeschwungenen Zustand nach der Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts einstellt. Weiterhin kann eine Berechnungseinheit zur Berechnung des weiteren Schwellenwerts, der im wesentlichen gleich dem Mittelwert zwischen dem Gleichstrompegel, der sich nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts einstellt, und dem Erwartungswert ist, der sich ergibt, wenn das weitere Telekommunikationsgerät einen Verbindungswunsch durch Schließen seines Gabelumschalters auslöst, vorgesehen sein.

Für die Teilnehmerleitung kann eine Konstantstromspeisung vorgesehen sein, deren Speisecharakteristik nach der Erfassung des Verbindungswunsches des weiteren Telekommunikationsgeräts zur Erhöhung, insbesondere zur Verdopplung des Speisestroms verändert wird.

Weitere Merkmale, Vorteile und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung werden durch die folgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels und bezugnehmend auf die be-

gleitenden Figuren der anliegenden Zeichnungen näher ersichtlich.

Fig. 1 zeigt eine Ersatzschaltung für das Szenario, daß mehrere Teilnehmerendgeräte parallel an der gleichen analogen Teilnehmerleitung angeschlossen sind,

Fig. 2 zeigt einen Anwendungsfall der vorliegenden Erfindung, wobei neben einem analogen Telefon ein MSFM-Modem parallel geschaltet wird, und

Fig. 3 zeigt einen Stromlaufplan in einem analogen Telefon gemäß dem Stand der Technik.

Bezugnehmend auf Fig. 1 sollen nunmehr zuerst die elektrischen Verhältnisse im Umfeld der Teilnehmeranschlußleitung 7 erläutert werden. Zwei Geräte 1 und 2, von denen beispielsweise eines ein Analogtelefon und das andere ein MSFM-Modem sein kann, sind parallel zueinander an der Teilnehmeranschlußleitung 7 mit den beiden Adern a, b angeschlossen. Es sei angenommen, daß jedes der Teilnehmerendgeräte 1, 2 einen internen DC-Widerstand von

$$R_1 = R_2 = 300 \, \Omega$$

aufweist. Jedes der Teilnehmerendgeräte 1, 2 kann einen Verbindungswunsch durch Schließen eines Gabelumschalters 5 bzw. 6 auslösen.

Es sei weiterhin angenommen, daß der Kupferwiderstand der Teilnehmeranschlußleitung

$$R_{TL} = 450 \, \Omega$$

entsprechend einer mittleren Leitungslänge von ca. 1,7 km beträgt. Durch die Teilnehmeranschlußleitung 7 sind die Teilnehmerendgeräte 1, 2 mit einer Teilnehmeranschlußschaltung 4 einer Vermittlungsstelle 3 verbunden.

In der Vermittlungsstelle 3 ist für die Teilnehmeranschlußschaltung 4 eine Konstantstromquelle zur Speisung der Teilnehmeranschlußleitung 7 vorgesehen, wobei die Konstantstromquelle symbolisch mit 17 bezeichnet ist.

Beim Betrieb eines Teilnehmerendgeräts an der analogen Teilnehmeranschaltung 4 überwacht die Teilnehmerschaltung 4 die Leitungspotentiale bzw. die Leistungsströme. Bei einem normalen Schleifenschluß (Schleifenwiderstand zwischen 0  $\Omega$  und maximaler Speisereichweite) stellt sich je nach Speisecharakteristik (Konstantstromspeisung 17 oder Widerstandsspeisung) und Schleifenwiderstand ein Schleifenstrom im Bereich von ca. 20 mA bis 100 mA ein. Die Schwelle des Schleifenstromindikators in der Teilnehmeranschlußschaltung 4 wird vorzugsweise auf ca. 50% des minimalen Speisestroms und somit auf ca. 10 mA festgelegt.

Somit werden alle Schleifenströme, die diese Schwelle überschreiten, als Belegung interpretiert. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden auch Stromänderungen und/oder Spannungsänderungen, die durch den Off-Hook-Zustand (abgehobener Zustand) des zweiten Teilnehmerendgeräts während einer bereits bestehenden Verbindung auftreten, erkannt und ausgewertet. Gleiches gilt natürlich auch in umgekehrter Richtung, das heißt für den Fall des Auflegens (On-Hook-Zustand) eines Endgeräts bei parallel noch belegtem zweiten Teilnehmerendgerät.

Somit läßt sich der Ablauf gemäß der vorliegenden Erfindung wie folgt darstellen:

- alle Teilnehmerendgeräte befinden sich im On-Hook-Zustand (das heißt der Schleifenstrom ist unterhalb einer ersten Indikationsschwelle (Schwellenwert)),
- ein erstes Teilnehmerendgerät (Telefon oder MSFM) geht von On-Hook nach Off-Hook (Schleifenschluß),
- die Teilnehmerschaltung 4 erkennt nach Ablauf ei-

ner Schutzzeit von einigen Millisekunden die Belegung durch das erste Teilnehmerendgerät,

- nach einer Wartezeit von beispielsweise 100 ms zur Erreichung eines stabilen, eingeschwungenen DC-Arbeitspunktes in der Teilnehmeranschlußleitung 7 (Einschwingen der DC-Schleife) kann beispielsweise mit einer integrierten Testfunktion in der Teilnehmerleistungs-Schnittstellenschaltung (SLIC, Subscriber Line Interface Circuit) der Spannungsabfall  $U_{ab}$  zwischen den a/b-Adern sowie der DC-Schleifenstrom  $I_s$  gemessen und in einer Speichereinheit 15 abgespeichert werden,
- mit den abgespeicherten Gleichstrom- und Gleichspannungswerten wird ein weiterer Schwellenwert berechnet, der es ermöglicht, eine weitere Belegung festzustellen.

In dem Szenario von Fig. 1 ergeben sich folgende Widerstandsverhältnisse:

- a) Beide Teilnehmerendgeräte 1, 2 im On-Hook-Zustand: Widerstand  $\infty \Omega$ ,
- b) erstes Teilnehmergerät im Off-Hook-Zustand: Widerstand  $750 \Omega$ , und
- c) beide Teilnehmerendgeräte 1, 2 im Off-Hook-Zustand: Widerstand  $600 \Omega$

Mit anderen Worten, bei einer mittleren Leitungslänge von 1,7 km ergibt sich ein Kupferwiderstand der Teilnehmeranschlußleitung 7 von ca.  $450 \Omega$ . Die beiden Teilnehmerendgeräte (Telefon und MSFM) weisen in dem Beispiel einen DC-Widerstand von  $300 \Omega$  auf. Hebt während einer bestehenden Belegung ein zweites Endgerät ab, vermindert sich somit der Schleifenwiderstand gemäß diesem Beispiel von  $750 \Omega$  auf  $600 \Omega$ .

Der zweite Schwellenwert für den Schleifenstrom  $I_s$  kann somit so gelegt werden, daß er in etwa in der Mitte der Gleichstrompegel liegt, die sich für den Fall einer bzw. zweier Bewegungen ergeben. Im vorliegenden Beispiel würde dies bedeuten, daß die zweite Indikationsschwelle (zweiter Schwellenwert) auf Basis eines Widerstandswerts von

$$R = \frac{750 + 600}{2} \Omega = 675 \Omega$$

berechnet wird.

Sobald nunmehr der Schleifenstrom  $I_s$  diesen weiteren erhöhten Schwellenwert überschreitet, wird erfaßt, daß auch das zweite Teilnehmerendgerät in den Off-Hook-Zustand gegangen ist und somit einen Verbindungswunsch ausgelöst hat.

Die Reduzierung der Verlustleistung bei kurzen und mittellangen Leitungen wird häufig mit Hilfe einer Konstantstromspeisung erzielt. Dabei liegen die Stromwerte nur geringfügig über dem geforderten Minimalwert. Um eine Einschränkung der Funktionalität bei den Endeinrichtungen weitestgehend zu vermeiden, wird gemäß der Erfindung bei der Erkennung der zweiten Belegung (der Schleifenstrom  $I_s$  überschreitet den zweiten Schwellenwert) die Speisecharakteristik so geändert, daß im Konstantstrombereich sich die Speiseströme auf ca. den doppelten Wert erhöhen (beispielsweise von 20 mA auf 40 mA). Wenn erforderlich, kann zur Erhöhung der Speisereichweite die Boostfunktion (Verstärkerfunktion) mit erhöhter Speisespannung verwendet werden. Diese Funktion ist allgemein in Teilnehmerschaltungen vorgesehen.

Bei extrem hohen Schleifenwiderständen kann aus physi-

kalischen Gründen eine Einschränkung der Funktionalität nicht ausgeschlossen werden.

Je nach Art der weiteren Belegung (abhängig von der Erstbelegung) werden für den weiteren Verbindungsaufbau notwendige Einrichtungen zum Verbindungsaufbau angeschaltet (z. B. Wählton, Code-Receiver zur Wahlaufnahme oder Datenübertragungseinrichtungen).

Geht ein Endgerät vom Off-Hook-Zustand wieder in den On-Hook-Zustand zurück, wird dies dadurch erkannt, daß der Schleifenstrom  $I_s$  den zweiten, höheren Schwellenwert wieder unterschreitet. Daraufhin kann auch die Speisung wieder auf den ursprünglichen Wert reduziert werden.

Eine Differenzierung zwischen der Beendigung einer Datenübertragung und der Beendigung einer Sprachübertragung kann softwaremäßig erfolgen.

Eine B-seitige Belegung (gerufener Teilnehmer) erfolgt beim analogen Teilnehmer über das Rufsignal und beim MSFM über das Protokoll (z. B. über Pilotton, Startprotokoll), da beim MSFM Belegungsanforderungen (Schleifenschluß) über Modemdaten erfolgen können. Damit werden unnötige akustische Belästigungen des analogen Teilnehmers vermieden, wenn eine B-seitige Belegung des MSFM erfolgen soll.

Unkontrollierte Störungen der Datenübertragung können beispielsweise beim Senden von Gebührenimpulsen oder während des Rufs selbst auftreten. Diese Störungen können jedoch verhindert werden, wenn vor Ausgabe der Gebührenimpulse oder des Rufsignals die Datenübertragung kontrolliert von dem wie oben ausgeführten Call-Processing zeitweise unterbrochen wird.

Bezugnehmend auf Fig. 2 soll nunmehr eine Anwendung der vorliegenden Erfindung auf eine Parallelschaltung eines MSFM (Multi Standard Fast Modems) und eines Analogtelefons 14 an einer gemeinsamen analogen Teilnehmerleitung 7 beschrieben werden.

Die Trennung und Entkopplung der beiden Teilnehmerendgeräte 1, 2 erfolgt dabei dadurch, daß sie in unterschiedlichen Frequenzbereichen übertragen. Somit kann mit einem Hochpaßfilter 9 für das MSFM bzw. einem Tiefpaßfilter 8 für das analoge Telefon 14 eine Entkopplung erfolgen. In der Vermittlungsstelle 3 sind Verstärker 12, 13 sowie ein A/D-Wandler 11 vorgesehen, so daß die weitere Vermittlung der Sprachdaten und der MSFM-Daten digital erfolgen kann.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist es möglich, Sprachverbindungen und Datenverbindungen in beliebiger Reihenfolge auf ein und derselben Teilnehmeranschlußleitung aufzubauen, durchzuschalten und auszulösen. Es wird somit auch eine Schaltungsanordnung zur Erkennung eines weiteren Anreizzustands (Auslösen eines Verbindungswunsches) an einer analogen Teilnehmerleitung bei Data-Over-Voice-Anwendungen zum unabhängigen Verbindungsaufbau und Verbindungsabbau der Sprachverbindung und der Datenverbindung vorgeschlagen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Erkennen eines Verbindungswunsches von parallel an eine analoge Teilnehmerleitung (7) angeschlossenen Telekommunikationsgeräten (1, 2), die jeweils einen Gabelumschalter (5, 6) aufweisen, durch dessen Schließen ein Verbindungswunsch ausgelöst wird, wobei das Verfahren ausgehend von einem Zustand, in dem keiner der Gabelumschalter (5, 6) der Telekommunikationsgeräte (1, 2) geschlossen ist, die folgenden Schritte aufweist:

- Erfassung eines Verbindungswunsches eines

- ersten der Telekommunikationsgeräte (1, 2) dadurch, daß der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung (7) durch das Schließen des zugehörigen Gabelumschalters (5, 6) einen ersten Schwellenwert überschreitet, und
- Erfassung des Verbindungswunsches eines weiteren Telekommunikationsgeräts (1, 2), sobald der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung einen weiteren Schwellenwert überschreitet, der höher liegt als der erste Schwellenwert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schwellenwert abhängig von dem Gleichstrompegel und Gleichspannungsabfall an der Teilnehmerleitung (7) gesetzt wird, der sich im eingeschwungenen Zustand nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts einstellt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schwellenwert im wesentlichen auf den Mittelwert zwischen dem Gleichstrompegel, der sich nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts (1) einstellt, und dem Erwartungswert gesetzt wird, der sich ergibt, wenn das weitere Telekommunikationsgerät (2) einen Verbindungswunsch durch Schließen seines Gabelumschalters (6) auslöst.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassung des Verbindungswunsches des weiteren Telekommunikationsgeräts (1, 2) erst nach Ablauf einer vorbestimmten Wartezeit nach der Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts (1, 2) freigegeben wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für die Teilnehmerleitung (7) eine Konstantstromspeisung verwendet wird und nach der Erfassung des Verbindungswunsches des weiteren Telekommunikationsgeräts (1, 2) die Speisecharakteristik derart verändert wird, daß sich der Speisestrom erhöht.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung des Speisestroms eine Boostfunktion mit erhöhter Speisespannung verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß nach Beendigung der Belegung von einem des ersten und des weiteren Telekommunikationsgeräts (1, 2) die Veränderung der Speisecharakteristik wieder zurückgenommen wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren parallel geschalteten Telekommunikationsgeräte (1, 2) in verschiedenen Frequenzbändern übertragen.
9. Telekommunikations-Vermittlungsstelle mit einer Teilnehmerleitungs-Schnittstelle (4), die zur Erkennung von Verbindungswünschen von mehreren, parallel an eine analoge Teilnehmerleitung (7) angeschlossenen Telekommunikationsgeräten (1, 2) konfiguriert ist, die jeweils einen Gabelumschalter (5, 6) aufweisen, durch dessen Schließen ein Verbindungswunsch auslösbar ist, wobei die Teilnehmerleitungs-Schnittstelle (4) einen Verbindungswunsch eines ersten der Telekommunikationsgeräte (1, 2) dadurch erfaßt, daß der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung (7) einen ersten Schwellenwert überschreitet, und die einen Verbindungswunsch eines weiteren Telekommunikationsgeräts (1, 2) dadurch erfaßt, daß der Gleichstrompegel in der Teilnehmerleitung (7) einen weiteren Schwellenwert überschreitet, der höher liegt als der erste Schwellenwert.

lenwert.

10. Telekommunikations-Vermittlungsstelle nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schwellenwert abhängig von dem Gleichstrompegel und Gleichspannungsabfall an der Teilnehmerleitung (7) gesetzt ist, der sich nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts (1, 2) einstellt.

11. Telekommunikations-Vermittlungsstelle nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie weiterhin aufweist:

– eine Speichereinrichtung (15) für den Gleichstrompegel und Gleichspannungsabfall an der Teilnehmerleitung (7), der sich im eingeschwungenen Zustand nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts einstellt, und

– eine Berechnungseinheit (16) zur Berechnung des weiteren Schwellenwerts, der im wesentlichen gleich dem Mittelwert zwischen dem Gleichstrompegel, der sich nach Erfassung des Verbindungswunsches des ersten Telekommunikationsgeräts (1) einstellt, und dem Erwartungswert ist, der sich ergibt, wenn das weitere Telekommunikationsgerät (2) einen Verbindungswunsch durch Schließen seines Gabelumschalters (6) auslöst.

12. Telekommunikations-Vermittlungsstelle nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß für die Teilnehmerleitung (7) eine Konstantstromspeisung vorgesehen ist, deren Speisecharakteristik nach der Erfassung des Verbindungswunsches des weiteren Telekommunikationsgeräts (1, 2) derart verändert wird, daß sich der Speisestrom erhöht.

13. Telekommunikations-Vermittlungsstelle nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhöhung des Speisestroms eine Boostfunktion mit erhöhter Speisespannung vorgesehen ist.

14. Telekommunikations-Vermittlungsstelle nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren parallel geschalteten Telekommunikationsgeräte (1, 2) in verschiedenen Frequenzbändern übertragen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

